

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-187096

(43)Date of publication of application : 14.07.1998

(51)Int.Cl.

G09G 3/32

(21)Application number : 08-341787

(71)Applicant : NIPPON SIGNAL CO LTD:THE

(22)Date of filing : 20.12.1996

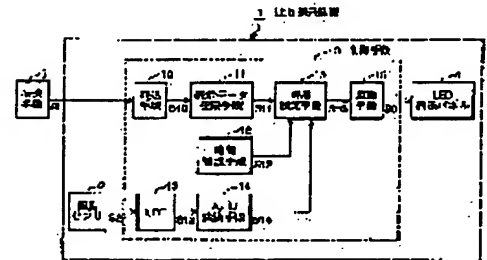
(72)Inventor : ANZAI HIROTSUGU
MATSUSHIMA HISAO

(54) LED DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display easily seen in accordance with the change of circumferential illumination due to weather and the setting place, by controlling the display luminance of a LED display panel based on the time-luminance signal from a time controlling means and the output of an illumination sensor, which detects illumination.

SOLUTION: A time control means 12 is provided with a memory means, such as ROM, which stores a time control program prepared based on the time data of sunrise and sunset for one year. A luminance setting means 15 outputs the display data S15 which is obtained by setting the luminance level of the display pattern data S11 outputted from a display data generating means 11 based on the time-luminance signal S12 supplied from the time control means 12 and the sensor signal S14 supplied from an A/D converter means 14 to a drive means 16, which outputs the drive signal S0 obtained by power-amplifying the display data S15 to a LED display panel 4 to display the letters and characters of the display luminance controlled by the time control means 12 and an illumination sensor 2 on a LED display panel 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.04.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-187096

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月14日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 9 G 3/32

識別記号

F I
G 0 9 G 3/32

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-341787
(22) 出願日 平成8年(1996)12月20日

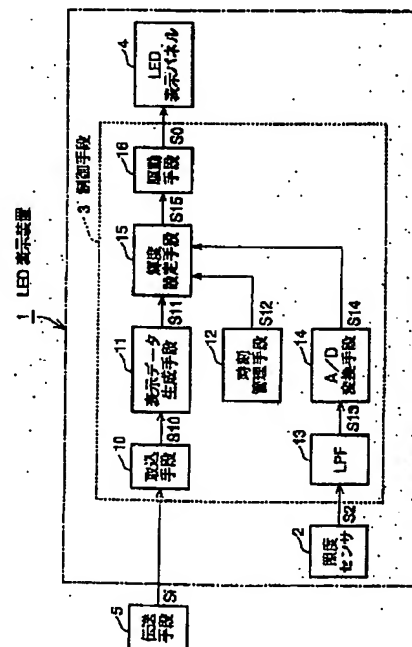
(71) 出願人 000004651
日本信号株式会社
東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
(72) 発明者 安斉 博次
栃木県宇都宮市平出工業団地11番地2 日
本信号株式会社宇都宮事業所内
(72) 発明者 松島 久雄
栃木県宇都宮市平出工業団地11番地2 日
本信号株式会社宇都宮事業所内
(74) 代理人 弁理士 下田 容一郎

(54) 【発明の名称】 L E D表示装置

(57) 【要約】

【課題】 1年間の日の出および日没時刻データに基づいて作成された時間制御プログラムと照度センサとを合せ用いて天候の変化や設置場所による周囲照度の変化に対応し、さらに突発的な外来光による表示輝度の変動を防止した見やすい表示のできるL E D表示装置を提供することにある。

【解決手段】 照度センサ(2)と、L E D表示パネル(4)と、取込手段(10)、表示データ生成手段(11)、時刻管理手段(12)、L P F (13)、A / D変換器(14)、輝度設定手段(15)、駆動手段(16)とを有してなる制御手段(3)とから構成されるL E D表示装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 LED表示パネル（4）と、周囲の明るさに応じて前記LED表示パネル（4）の表示の明るさを制御する制御手段（3）とを備えたLED表示装置において、

前記制御手段（3）に、

1年間の時刻による日照光量データに基づいて前記LED表示パネル（4）の表示輝度の時刻管理をする時刻管理手段（12）と、

前記LED表示パネル（4）の近傍に設置して前記LED表示パネル（4）の表示面近傍の照度を検出する照度センサ（2）と、

前記時刻管理手段（12）からの時刻輝度信号（S12）と、前記照度センサ（2）で照度を検出したセンサ出力（S2）と、に基づいて前記LED表示パネル（4）の表示輝度を制御する輝度設定手段（15）と、を備えたことを特徴とするLED表示装置。

【請求項2】 前記輝度設定手段（15）に、

前記照度センサ（2）からのセンサ出力（S14）の平均値演算を行う平均値演算手段（20）と、

前記平均値演算手段（20）の出力（S20）に基づいて係数（ $\alpha 1$ ）を発生する係数発生手段（21）と、

前記時刻管理手段（12）の時刻輝度信号（S12）と係数発生手段21の係数（ $\alpha 1$ ）との乗算を行い、前記時刻管理手段（12）の時刻輝度信号（S12）を係数発生手段（21）の係数（ $\alpha 1$ ）で補正するための第1の乗算演算手段（22）と、

前記LED表示パネル（4）に表示する表示パターンデータ（S11）を生成する表示データ生成手段（11）の表示パターンデータ（S11）と前記第1の乗算演算手段（22）の出力（S22）との乗算を行い、前記表示パターンデータ（S11）の輝度レベルを設定する第2の乗算演算手段（23）と、を備えたことを特徴とする請求項1記載のLED表示装置。

【請求項3】 前記輝度設定手段（15）に、

前記照度センサ（2）からのセンサ出力（S14）の微分を行い、前記センサ出力（S14）から差分値（S30）を抽出する微分演算手段（30）と、

微分演算手段（30）で抽出した差分値（S30）と所定の基準値（S31）のレベル比較を行う比較手段（32）と、

前記比較手段（32）の出力（S32）に基づいて所定の時間を計数するタイマ手段（33）と、

前記タイマ手段（33）の出力（S33）に基づいて前記照度センサ（2）からのセンサ出力（S14）をラッチして前記平均値演算手段（20）にラッチしたセンサ出力（S34）を出力するラッチ手段（34）と、を備え、急激な前記照度センサ（2）からのセンサ出力（S14）の変化による前記輝度設定手段（15）への悪影響を取り除くことを特徴とする請求項2記載のLED表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は発光ダイオード（LED）で構成したLED表示装置に係り、特にLED表示パネルの表面の周囲の明るさに応じて輝度を変更可能なLED表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】駅待合室、駅構内またはプラットフォーム等に設置された従来のLED表示装置に、気象庁等から得られる各地の1年間の日の出および日没時刻データに基づいて作成された時間制御プログラムによって、または照度センサによってLED表示装置の周囲照度を検出してLED表示装置の表示輝度を制御しているものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、時間制御プログラムによって表示輝度を制御する従来のLED表示装置には、天候の変化や設置場所による周囲照度の変化に対応することができないため、例えば曇った暗い日はガラガラした明る過ぎる表示となり、また西日のような強い直射日光がLED表示パネルに当たった場合には表示輝度が不足して表示が見えにくくなるという課題がある。

【0004】また、照度センサによって表示輝度を制御する従来のLED表示装置には、例えば車等による外来光に敏感に反応して表示輝度が変動して見にくい表示となるという課題がある。

【0005】この発明はこのような課題を解決するためなされたもので、その目的は、1年間の日の出および日没時刻データに基づいて作成された時間制御プログラムと照度センサとを合せ用いて天候の変化や設置場所による周囲照度の変化に対応し、度センサとを合せ用いて天候の変化や設置場所による周囲照度の変化に対応し、さらに突発的な外来光による表示輝度の変動を軽減、または防止した見やすい表示のできるLED表示装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明に係るLED表示装置は、制御手段に、1年間の時刻による日照光量データに基づいてLED表示パネルの表示輝度の時刻管理をする時刻管理手段と、LED表示パネルの近傍に設置してLED表示パネルの表示面近傍の照度を検出する照度センサと、時刻管理手段からの時刻輝度信号と照度センサで照度を検出したセンサ出力とに基づいてLED表示パネルの表示輝度を制御する輝度設定手段と、を備えたことを特徴とする。

【0007】本発明に係るLED表示装置は、制御手段に、1年間の時刻による日照光量データに基づいてLED表示パネルの表示輝度の時刻管理をする時刻管理手段と、LED表示パネルの近傍に設置してLED表示パネ

ルの表示面近傍の照度を検出する照度センサと、時刻管理手段からの時刻輝度信号と照度センサで照度を検出したセンサ出力とに基づいてLED表示パネルの表示輝度を制御する輝度設定手段と、を備えたので、天候の変化や設置場所による周囲照度の変化に対応したLED表示パネルの表示輝度制御ができる。

【0008】また、本発明に係るLED表示装置は、輝度設定手段に、照度センサからのセンサ出力の平均値演算を行う平均値演算手段と、平均値演算手段の出力に基づいて係数を発生する係数発生手段と、時刻管理手段の時刻輝度信号と係数発生手段の係数との乗算を行い、時刻管理手段の時刻輝度信号を係数発生手段の係数で補正するための第1の乗算演算手段と、LED表示パネルに表示する表示パターンデータを生成する表示データ生成手段の表示パターンデータと第1の乗算演算手段の出力との乗算を行い、表示パターンデータの輝度レベルを設定する第2の乗算演算手段と、を備えたことを特徴とする。

【0009】本発明に係るLED表示装置は、輝度設定手段に、照度センサからのセンサ出力の平均値演算を行う平均値演算手段と、平均値演算手段の出力に基づいて係数を発生する係数発生手段と、時刻管理手段の時刻輝度信号と係数発生手段の係数との乗算を行い、時刻管理手段の時刻輝度信号を係数発生手段の係数で補正するための第1の乗算演算手段と、LED表示パネルに表示する表示パターンデータを生成する表示データ生成手段の表示パターンデータと第1の乗算演算手段の出力との乗算を行い、表示パターンデータの輝度レベルを設定する第2の乗算演算手段と、を備えたので、突発的な外来光による表示輝度の変動を軽減することができる。

【0010】さらに、本発明に係るLED表示装置は、輝度設定手段に、照度センサからのセンサ出力の微分を行い、センサ出力から差分値を抽出する微分演算手段、微分演算手段で抽出した差分値と所定の基準値のレベル比較を行う比較手段、比較手段の出力に基づいて所定の時間を計数するタイマ手段、タイマ手段の出力に基づいて照度センサからのセンサ出力をラッチして平均値演算手段にラッチしたセンサ出力を出力するラッチ手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】本発明に係るLED表示装置は、輝度設定手段に、照度センサからのセンサ出力の微分を行い、センサ出力から差分値を抽出する微分演算手段、微分演算手段で抽出した差分値と所定の基準値のレベル比較を行う比較手段、比較手段の出力に基づいて所定の時間を計数するタイマ手段、タイマ手段の出力に基づいて照度センサからのセンサ出力をラッチして平均値演算手段にラッチしたセンサ出力を出力するラッチ手段と、を備えたので、急激な照度センサからのセンサ出力の変化による輝度設定手段への悪影響を取り除くことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。なお、本発明は、1年間の日の出および日没時刻データに基づいて作成された時間制御プログラムとLED表示パネル近傍に取り付けられた照度センサとを合せ用いて天候の変化や設置場所による周囲照度の変化に対応し、さらに突発的な外来光による表示輝度の変動を防止した見やすい表示のできるLED表示装置を提供するものである。

【0013】図1は本発明に係るLED表示装置の全体ブロック構成図である。図1において、LED表示装置1は、照度センサ2、制御手段3、LED表示パネル4とを備える。また、制御手段3は、取込手段10、表示データ生成手段11、時刻管理手段12、LPF (Low Pass Filter) 13、A/D変換器 (Analog To Digital Converter) 14、輝度設定手段15、駆動手段16とを有する。

【0014】制御手段3の取込手段10は、LED表示装置1の外部にある伝送手段5から同期符号、命令符号、文字や特定のキャラクタの符号化されたデータ、誤り訂正符号、終了符号等で構成される入力信号Siを取り込んだ入力信号S10を表示データ生成手段11に出力する。

【0015】表示データ生成手段11は、入力信号S10の同期符号に基づいてLED表示パネル4に文字やキャラクタを表示するための信号処理に必要とする各種同期信号を生成する同期手段、入力信号S10の誤り訂正符号に基づいて誤り訂正処理をする誤り訂正手段、入力信号S10の命令符号、文字や特定のキャラクタのデータを記憶する記憶手段、入力信号S10の命令符号に基づいてLED表示パネル4に文字やキャラクタを表示するための信号処理をするCPU (Central Processor Unit)、CPUからの指令に基づいて文字やキャラクタの表示パターンデータを発生するキャラクタ発生手段等で構成されている。

【0016】時刻管理手段12は、1年間の日の出および日没時刻データに基づいて作成された時間制御プログラムを記憶したROM等の記憶手段を有し、1年間の時刻を計数して記憶手段の時間制御プログラムを読み出し、LED表示パネル4の表示輝度を時刻制御する時刻輝度信号S12を輝度設定手段15に出力する。

【0017】照度センサ2は、LED表示パネル4の表示面近傍に配設し、表示面の周辺照度を検出して得られたセンサ信号S2をLPF 13に出力する。

【0018】LPF 13は、センサ信号S2の高域成分を抑圧し、センサ信号S2の低域成分を抽出して得られたセンサ信号S13をA/D変換手段14に出力する。

【0019】A/D変換手段14は、アナログのセンサ信号S13をデジタルに変換して得られたセンサ信号S14をLED表示パネル4の表示輝度を照度センサ2による制御を行うために輝度設定手段15に出力する。

【0020】輝度設定手段15は、表示データ生成手段11からの表示パターンデータS11の輝度レベルを時刻管理手段12からの時刻輝度信号S12とA/D変換手段14からのセンサ信号S14とに基づいて設定して得られる表示データS15を駆動手段16に出力する。

【0021】駆動手段16は、表示データS15を電力増幅した駆動信号SoをLED表示パネル4に出力して時刻管理手段12と照度センサ2とによって制御された表示輝度の文字やキャラクタをLED表示パネル4に表示する。

【0022】このように、本発明に係るLED表示装置1は、照度センサ2と、取込手段10、表示データ生成手段11、時刻管理手段12、LPF、A/D変換器14、輝度設定手段15、駆動手段16とからなる制御手段3と、LED表示パネル4とを備えたので、天候の変化や設置場所による周囲照度の変化に対応したLED表示パネルの表示輝度制御ができる。

【0023】図2は本発明に係る第1実施の形態である輝度設定手段の要部ブロック構成図である。図2において、輝度設定手段15Aは、平均値演算手段20、計数発生手段21、第1の乗算演算手段22、第2の乗算演算手段23とを備える。

【0024】制御手段3の輝度設定手段15Aは、照度センサ2が車等による外来光に敏感に反応してLED表示パネル4の表示輝度が変動して見にくい表示となるという課題に対して突発的な外来光による表示輝度の変動を軽減させるものである。

【0025】平均値演算手段20は、A/D変換手段20からのセンサ信号S14に混入するノイズ等による悪影響を軽減するために複数のセンサ信号S14を取り込んで平均値演算を行って得られた平均センサ信号S20を計数発生手段21に出力する。平均値演算を行うために取り込むセンサ信号S14の数は、混入するノイズのレベルや頻度によって変る。

【0026】計数発生手段21は、平均センサ信号S20に基づいて係数を発生して得られた係数 $\alpha 1$ を第1の乗算演算手段22に出力する。

【0027】第1の乗算演算手段22は、時刻管理手段12の時刻輝度信号S12と係数発生手段21の係数 $\alpha 1$ との乗算を行い、時刻輝度信号S12を係数 $\alpha 1$ で補正した補正制御信号S22を第2の乗算演算手段23に出力する。

【0028】第2の乗算演算手段23は、表示データ生成手段11の表示パターンデータS11と第1の乗算演算手段22の補正制御信号S22との乗算を行い、表示パターンデータS11の輝度レベルを設定した表示データS23を駆動手段16に出力する。

【0029】このように、本発明に係るLED表示装置1は、制御手段3に平均値演算手段20、計数発生手段21、第1の乗算演算手段22、第2の乗算演算手段2

3とからなる輝度設定手段15Aを備えたので、突発的な外来光による表示輝度の変動を防止することができる。

【0030】図3は本発明に係る第2実施の形態である輝度設定手段の要部ブロック構成図である。図3において、輝度設定手段15Bは、平均値演算手段20、計数発生手段21、第1の乗算演算手段22、第2の乗算演算手段23、微分演算手段30、基準値発生手段31、比較手段32、タイマ手段33、ラッチ手段34とを備える。

【0031】輝度設定手段15Bは、照度センサ2が車等による外来光に敏感に反応してLED表示パネル4の表示輝度が変動して見にくい表示となるという課題に対し、センサ信号S14の大きな変動を検出してこの変動分を取り除きことによって突発的な外来光による表示輝度の変動を防止させるものである。

【0032】輝度設定手段15Bの平均値演算手段20、計数発生手段21、第1の乗算演算手段22および第2の乗算演算手段23は、図2に示した第1実施の形態である輝度設定手段15Aと構成、作用が全く同一であるので、これらの説明を省略する。

【0033】図4は微分演算手段30、比較手段32およびタイマ手段33の動作説明図である。

【0034】微分演算手段30は、A/D変換手段14からのセンサ信号S14を微分して得られる差分値S30を比較手段32に出力する。

【0035】比較手段32は、差分値S30と基準値発生手段31からの基準値S31とのレベル比較を行い、差分値S30のレベルが基準値S31のレベルを超えた場合、図4(2)に示す時間(t5、t6、t10、t11)に論理値1のバルスである比較信号S32をタイマ手段33に出力する。

【0036】タイマ手段33は、図4(3)に示すように、比較信号S32の立上がり(t5、t6、t10、t11)で起動され、時間t5で論理値1のタイマ信号S33をラッチ手段34に出力する。タイマ手段33は、時間t6の比較信号S32で再起動されてT0時間、論理値1のタイマ信号S33をラッチ手段34に出力する。

【0037】タイマ手段33は、時間t6からT0時間内の時間t10の比較信号S32で再起動され、さらに時間t11の比較信号S32で起動されて時間t11からT0時間、論理値1のタイマ信号S33をラッチ手段34に出力し、時刻t16で論理値0のタイマ信号S33をラッチ手段34に出力する。

【0038】ラッチ手段34は、図4(3)に示す時間(t5~t16)間、論理値1のタイマ信号S33によって時間t4のセンサ信号S14の値を時間t17まで保持したセンサ信号S34を平均値演算手段20に出力する。

【0039】平均値演算手段20は、ラッチ手段34からの時間(t5~t16)間の大きく変動したセンサ信号

10

20

30

40

50

S 34を除いた複数のセンサ信号S 34を取り込んで平均値演算を行うので、時間（t 5～t 11）、および時間t 12以降の平均センサ信号S 20から時間（t 5～t 16）間の影響を取り除いた平均センサ信号S 20を計数発生手段2 1に出力する。

【0040】このように、本発明に係るLED表示装置1は、制御手段3に、平均値演算手段20、計数発生手段2 1、第1の乗算演算手段2 2、第2の乗算演算手段2 3、微分演算手段30、基準値発生手段3 1、比較手段3 2、タイマ手段3 3、ラッチ手段3 4とからなる輝度設定手段1 5 8を備えたので、急激な照度センサからのセンサ出力の変化による輝度設定手段への悪影響を取り除くことができる。

【0041】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。本発明は、制御手段に、1年間の時刻による日照量データに基づいてLED表示パネルの表示輝度の時刻管理をする時刻管理手段と、LED表示パネルの近傍に設置してLED表示パネルの表示面近傍の照度を検出する照度センサと、時刻管理手段からの時刻輝度信号と照度センサで照度を検出したセンサ出力とに基づいてLED表示パネルの表示輝度を制御する輝度設定手段と、を備え、天候の変化や設置場所による周囲照度の変化に対応したLED表示パネルの表示輝度制御ができるので、天候の変化や設置場所による周囲照度の変化に対応して見やすい表示のできるLED表示装置を提供することができる。

【0042】また、本発明は、輝度設定手段に、照度センサからのセンサ出力の平均値演算を行う平均値演算手段と、平均値演算手段の出力に基づいて係数を発生する係数発生手段と、時刻管理手段の時刻輝度信号と係数発生手段の係数との乗算を行い、時刻管理手段の時刻輝度信号を係数発生手段の係数で補正するための第1の乗算演算手段と、LED表示パネルに表示する表示パターンデータを生成する表示データ生成手段の表示パターンデータと第1の乗算演算手段の出力との乗算を行い、表示パターンデータの輝度レベルを設定する第2の乗算演算手段と、を備え、突発的な外来光による表示輝度の変動を軽減することができるので、不自然な表示輝度の変動を軽減して見やすい表示のできるLED表示装置を提供することができる。

【0043】さらに、本発明は、輝度設定手段に、照度センサからのセンサ出力の微分を行い、センサ出力から差分値を抽出する微分演算手段、微分演算手段で抽出した差分値と所定の基準値のレベル比較を行う比較手段、比較手段の出力に基づいて所定の時間を計数するタイマ手段、タイマ手段の出力に基づいて照度センサからのセンサ出力をラッチして平均値演算手段にラッチしたセンサ出力を出力するラッチ手段と、を備え、急激な照度センサからのセンサ出力の変化による輝度設定手段への悪影響を取り除くことができるので、不自然な表示輝度の変動を防止してより見やすい表示のできるLED表示装置を提供することができる。

【0044】よって、本発明は、天候の変化や設置場所による周囲照度の変化に対応し、突発的な外来光による表示輝度の変動を軽減または取り除いて見やすい表示のできるLED表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るLED表示装置の全体ブロック構成図

【図2】本発明に係る第1実施の形態である輝度設定手段の要部ブロック構成図

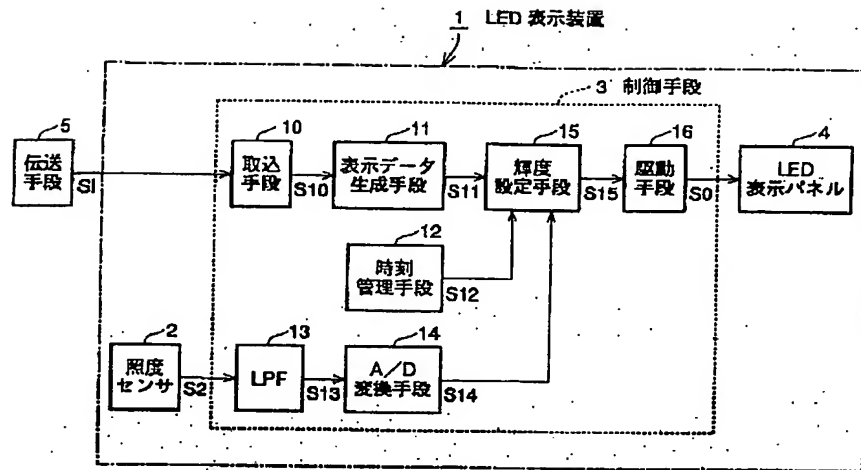
【図3】本発明に係る第2実施の形態である輝度設定手段の要部ブロック構成図

【図4】本発明に係る第2実施の形態である輝度設定手段の動作説明図

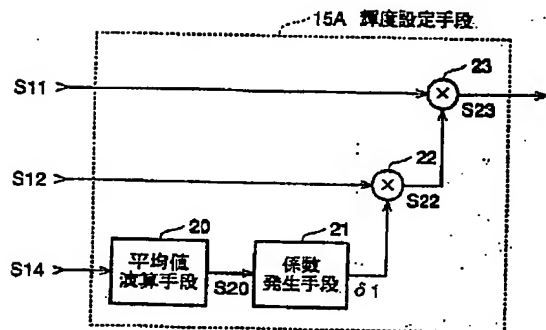
【符号の説明】

1…LED表示装置、2…照度センサ、3…制御手段、4…LED表示パネル、10…取込手段、11…表示データ生成手段、12…時刻管理手段、13…LPF、14…A/D変換器、15…輝度設定手段、15A、15B…輝度設定手段、16…駆動手段、20…平均値演算手段、21…計数発生手段、22…第1の乗算演算手段、23…第2の乗算演算手段、30…微分演算手段、31…基準値発生手段、32…比較手段、33…タイマ手段、34…ラッチ手段、S2、S13、S14、S34…センサ信号、S10、Si…入力信号、S11…表示パターンデータ、S12…時刻輝度信号、S15、S23…表示データ、S20…平均センサ信号、S22…補正制御信号、S30…差分値、S31…基準値、S32…比較信号、S33…タイマ信号、So…駆動信号、α1…係数。

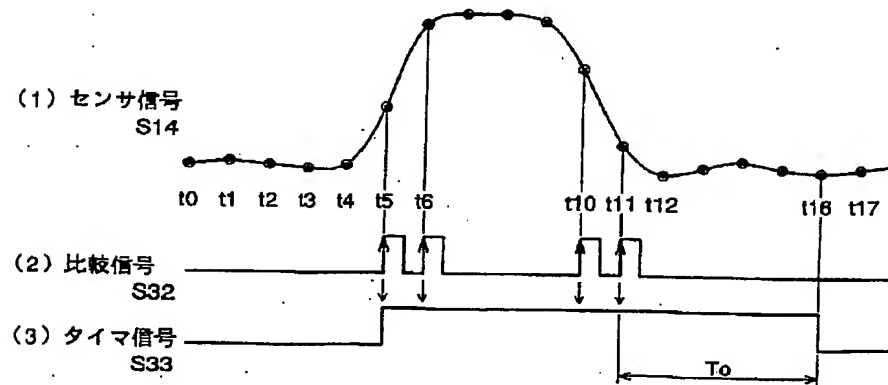
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

